

PAT-NO: JP403047774A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03047774 A  
TITLE: THERMAL TRANSFER PRINTER  
PUBN-DATE: February 28, 1991

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
YOSHIMIZU, TOSHIKAZU  
FUJITA, KENJI

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME RICOH CO LTD  
COUNTRY N/A

APPL-NO: JP01183004  
APPL-DATE: July 14, 1989

INT-CL (IPC): B41J017/38, B41J002/32 , B41J002/325  
US-CL-CURRENT: 347/201, 400/223 , 400/513

ABSTRACT:

PURPOSE: To enhance a transfer coefficient by a method wherein heating elements are arranged in proximity of the end of a substrate, and a transfer medium is released from a medium subjected to transfer at the end part of the substrate on which the heating elements are arranged.

CONSTITUTION: Heating elements 22 are formed in proximity to an end part 20a on a main surface of a substrate of a thermal head 20. In transferring, a transfer medium 6 and a medium to be subjected to transfer 8 are overlapped with each other and depressed on the heating elements 22 by a platen 4. The surface of a substrate 24 is covered with a glass glaze layer 26, and thereon a resistor layer 28 and an electrode layer 30 are successively formed. In this manner, the heating elements 22 and electrodes 30a, 30b are formed. The electrode 30a serving as a common electrode and the electrode 30b serving as a selective electrode are coated with a protective film 32. The substrate end part 20a is provided with a chamfered part 20b. A favorable transfer coefficient can be obtained when a distance D from the ends of the heating elements 22 to the substrate end 20a is 500 $\mu$ m or less.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A) 平3-47774

⑬ Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)2月28日

B 41 J 17/38  
2/32  
2/325

B 8703-2C

7810-2C B 41 J 3/20 1 1 7 A  
7810-2C 1 0 9 C

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全5頁)

⑮ 発明の名称 熱転写印字装置

⑯ 特 願 平1-183004

⑰ 出 願 平1(1989)7月14日

⑱ 発 明 者 吉 水 敏 和 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

⑲ 発 明 者 藤 田 健 二 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

⑳ 出 願 人 株式会社リコー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号

㉑ 代 理 人 弁理士 野口 繁雄

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

熱転写印字装置

## 2. 特許請求の範囲

(1) 基板の一主表面の一端部に基板端に接近して発熱体が配列され、各発熱体の個別電極及び共通電極がともに前記主表面上で前記端部と反対方向に延在しているサーマルヘッドと、転写媒体及び被転写媒体を重ねて前記サーマルヘッド上に押しつける加圧機構とを備え、前記転写媒体が前記基板の前記端部で被転写媒体から剥離される熱転写印字装置。

(2) 前記基板の前記端部から発熱体までの距離が500 $\mu$ m以下である請求項1に記載の熱転写印字装置。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はファクシミリやプリンタなどに用いられる熱転写印字装置に関するものである。

(従来の技術)

熱転写印字装置では、転写媒体と被転写媒体を重ねてプラテンによってサーマルヘッド上に押しつけ、熱転写を行なう。

第6図は従来の熱転写印字装置を表わしたものである。2はサーマルヘッドであり、その一主表面上に発熱体が形成されて紙面垂直方向に配列されている。4はプラテンであり、転写媒体6と被転写媒体8が重ねられてプラテン4によりサーマルヘッド2の発熱体上に押しつけられて転写が行なわれる。転写後の転写媒体6と被転写媒体8は矢印方向に送られ、転写媒体6はサーマルヘッド2の発熱体が形成された表面に対してプラテン4と同じ側に設けられたガイド10を経て巻取り部12に巻き取られていく。

サーマルヘッド部分を第7図に拡大して示す。一般に用いられているサーマルヘッド2は平面型サーマルヘッドと称されるものであり、発熱体14がサーマルヘッド2の基板の表面で一端部2aに沿って配列されており、その端部2a側の表面には全ての発熱体14に共通に接続されて通電用

電源を供給する共通電極が形成されており、発熱体14の配列に関し端部2aと反対側の表面には各発熱体14を個別に選択する選択電極が配列されている。

第8図は発熱体14、共通電極16及び選択電極18を略線図として表わしたものである。転写媒体6と被転写媒体8は第8図では矢印の方向に送られていく。

共通電極16の幅(第7図では22)はA4サイズやB4サイズのサーマルヘッドでは2.5~3mmになる。プラテン4によって転写媒体6と被転写媒体8をサーマルヘッド2に押しつけると、その押しつけ幅(発熱体14の中心から端部2a側で押しつけられている幅21)は通常1mm程度である。したがって、印字後、直ちに転写媒体6を被転写媒体8から剥離させたとしても、印字後少なくとも1mmは転写媒体6と被転写媒体8が密着した状態にある。

第9図に発熱体付近をさらに拡大して示す。転写媒体6はベース6a上にインク層6bが形成さ

れたものである。インク層6b上に被転写媒体8を重ね、プラテン4によってベース6a側が発熱体14側になるようにしてサーマルヘッド2に押しつけ、印字を行なうと、転写媒体6の加熱された部分のインク層が溶融し、その溶融部分6cが被転写媒体8に転写される。

(発明が解決しようとする課題)

第7図に示されるように、印字後転写媒体6を被転写媒体8から剥離しても少なくとも1mm程度は転写媒体と被転写媒体8が密着状態にあり、加熱により溶融したインク層部分6cがその間に冷却されて固まってしまうことがある。インク層部分6cが固まるとベース6aとの密着がよくなり、ベース6aへの再付着が起こる。その結果、転写媒体6を被転写媒体8から剥離したときにインク層がベース6aから剥離せずにインク層が被転写媒体8から剥離して、インク層がベース6aに残り転写率が悪くなる。転写媒体6を被転写媒体8から剥離する際、転写を行なうべきインク層部分6cとベース6aとの界面6dの付着強度を

F2とし、インク層部分6cと被転写媒体8との界面6eの付着強度をF1とすれば、剥離前にインク層部分6cが固まることによって付着強度F2がF1よりも大きくなれば、インク層がベース6aに残ってしまう。

本発明はサーマルヘッドを用いた熱転写印字装置において、転写率を高めることを目的とするものである。

(課題を解決するための手段)

本発明の熱転写印字装置は、基板の一主表面の一端部に基板端に接近して発熱体が配列され、各発熱体の個別電極及び共通電極がともに前記主表面上で前記端部と反対方向に延在しているサーマルヘッドと、転写媒体と被転写媒体を重ねて前記サーマルヘッド上に押しつける加圧機構とを備え、転写媒体が前記基板の前記端部で被転写媒体から剥離される。

(作用)

本発明で用いるサーマルヘッドでは発熱体を基板端部に接近して形成することができる。そのた

め、発熱体が配列されている基板端部で転写媒体を被転写媒体から剥離させるようにすれば、転写媒体がサーマルヘッドで加熱された後、短時間で転写媒体を被転写媒体から剥離することができる。これにより、転写媒体のインク層が加熱され溶融した後、放熱により冷却して固まる前に転写媒体が被転写媒体から離されることになり、被転写媒体と溶融したインク層との界面の付着強度F1の方が溶融したインク層と転写媒体ベースとの界面の付着強度F2よりも大きくなり、インク層が被転写媒体に転写される効率が高くなる。このことをさらに説明すると、サーマルヘッドによって転写媒体が加熱され、その部分のインク層が溶融してから転写媒体が被転写媒体から剥離されるまでを時間経過に沿ってみると、加熱源は発熱体のみであるので、温度分布は転写媒体ベースで最も温度が高く、インク層、被転写媒体、プラテンの順に温度が低くなっていく。溶融したインク層部分が冷却されるときは、インク層内部では被転写媒体側から温度が低下していくので、インク層の固

化も被転写媒体側から始まる。本発明のように溶解したインク層部分が転写媒体ベース側まで固化する前に転写媒体を被転写媒体から剥離すると、 $F1 < F2$  となり、インク層の転写が確実に行なわれるようになる。

(実施例)

第1図から第4図により一実施例を説明する。ただし、第6図と同じ部分には同じ記号を用いる。

第1図は一実施例の熱転写印字装置を表わしたものであり、20は端部型サーマルヘッドと称されるサーマルヘッドであり、発熱体22はサーマルヘッド20の基板の一主表面で一端部20aに接近して形成され、紙面垂直方向に配列されている。転写媒体6と被転写媒体8は重ねられてプラテン4によりサーマルヘッド20の発熱体22上に押しつけられて転写が行なわれる。

転写後に転写媒体6を巻き取る巻取り部12は、サーマルヘッド20の発熱体22が設けられている基板表面に対してプラテン4と反対側に設けられている。転写後の転写媒体6はサーマルヘッド

20の端部20aの縁で被転写媒体8から剥離されて、巻取り部12に巻き取られる。

この実施例では、第6図に示されるようなガイド10は存在せず、サーマルヘッド20の端部の縁がガイドの役目を果たしている。したがって、ガイド10がない分だけ機器のコストが低減し、また機器が小型化する。

第2図にサーマルヘッド20の発熱体部分を詳細に示す。

24はセラミック基板であり、その表面がガラス質のグレーズ層26で被われている。しかし、基板としては他にも例えば表面をポリイミドで被った金属基板などを用いることもできる。グレーズ層26上には抵抗体層28が形成され、更にその上に電極層30が形成され、抵抗体層28と電極層30がパターン化されることによって(B)の平面図に示されるような発熱体22及び電極30a, 30bが形成されている。発熱体22はパターン化された2個の帯状抵抗体が電極層によって連結されて1ビットの発熱体を構成している。

電極30a, 30bのうち、一方の電極30aは共通電極であり、他方の電極30bは選択電極である。電極30a, 30b及び発熱体22上には保護膜32が被覆されている。

また、発熱体22が形成されている基板端部20aには面取り20bが施されている。

サーマルヘッド20の各部の材質を例示する。発熱体22を構成する発熱体層28としては、 $Ta_2N$ や $Ta-SiO_2$ などのTa系発熱体層を用い、その厚さは数100Å～1μm程度であり、例えば約4000Åである。電極層30としては、例えば膜厚が500Å程度のNiCr上に膜厚が8000Å程度のAuを積層したものである。保護膜32は $Si_3N_4$ ,  $SiC$ ,  $Ta_2O_5$ ,  $SiO_2$ ,  $SiO_2-Ta_2O_5$ などである。これら各部の材質は従来から用いられているものである。しかしながら、これら以外の材質のものを用い、膜厚も例示以外の膜厚とすることもできる。

実施例で用いている端部型サーマルヘッドを略線図として表わすと第3図に示されるようになる。

共通電極30aと選択電極30bはともに発熱体22の配列に対して基板の一端部20aから反対方向に延びて配置されている。その結果、発熱体22を基板端部20aに接近して配置することができる。

第2図において発熱体22の基板端側の端から基板端部20aまでの距離をD2とすると、この距離D2を異ならせてサーマルヘッドを作成した場合の転写率は第4図に示されるようになる。このデータは、1mm当たり8ドットの発熱体を有し(8dpm)、1ラインを5ミリ秒で印字し(5ms/ライン)、1mm当たり8本のラインを印字(8ライン/mm)するサーマルヘッドによる転写率(相対値)を表わしている。この結果によれば、発熱体22の端から基板端20aまでの距離D2が500μm以下のときに良好な転写率を得ることができる。

発熱体の形状は第2図(B)に示されるものに限らず、第5図(A)に示されるように発熱体2aがU字型に折れ曲った形状のものとしたり、

同図(B)に示されるように両電極30a, 30bの間を矩形的発熱体22bで連結したものとしてもよく、要は発熱体22, 22a, 22bから共通電極30aと選択電極30bが同じ方向に延びて配置されていればよい。

なお、本発明で用いる端部型サーマルヘッドでは、第1図に示されるように発熱体22が設けられている平面に対して、平面型サーマルヘッドと同様にプラテン4の接線方向がそのサーマルヘッドの表面平面と一致するように押しつける方式だけではなく、発熱体が形成されたサーマルヘッド表面をプラテンの接線方向から傾けて押しつけることもできる。プラテンの接線方向に対するサーマルヘッドの傾き角は、用途や印字品質によって最適な角度になるように設定することができる。(発明の効果)

本発明では基板端に接近して発熱体が配列された端部型サーマルヘッドと、転写媒体及び被転写媒体を重ねてサーマルヘッド上に押しつける加圧機構とを備え、転写媒体を前記サーマルヘッドの

基板の端部で被転写媒体から剥離するようにしたので、インク層が加熱されて溶融した後、冷却して固化するまでに転写媒体が被転写媒体から剥離されることになり、転写率を高めることができる。転写率が高くなることによって画像が鮮明になる。

第7図に示されるような平面型サーマルヘッドを用いたものに比べて、端部型サーマルヘッドでは発熱体のプラテンへの食込みが多くなり、したがって表面の粗いザラ紙のような被転写媒体に対しても高い転写率を得ることができる。

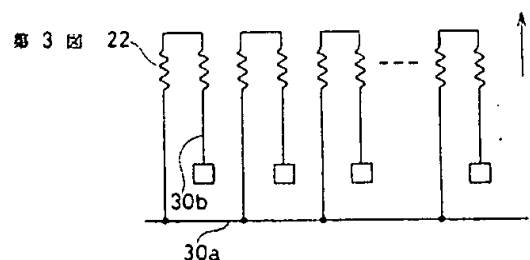
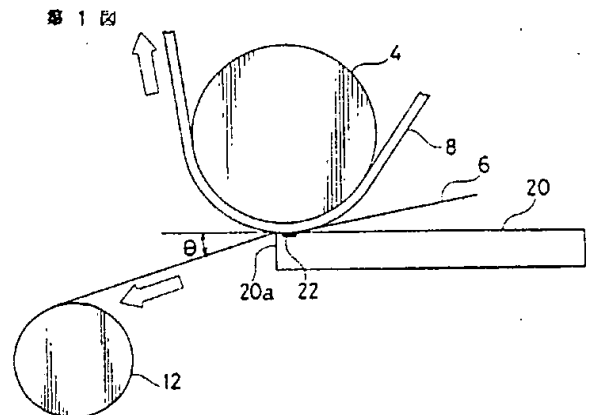
転写後転写媒体が被転写媒体から直ちに剥離されるので、印字画像を印字後直ちに見ることができるようになる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は一実施例を示す正面断面図、第2図は同実施例におけるサーマルヘッドの要部を示す図で、(A)は断面図、(B)は発熱体及び電極を示す平面図である。第3図は同実施例のサーマルヘッドの発熱体と電極を示す略線図、第4図は実施例において基板端から発熱体までの距離を変え

たときの転写率を示す図、第5図は他の実施例における発熱体形状を示す平面図、第6図は従来の熱転写印字装置を示す正面断面図、第7図は同従来例における要部を示す正面断面図、第8図は同従来例の発熱体と電極を示す略線図、第9図は熱転写印字装置の転写動作を示す概略断面図である。

4……プラテン、6……転写媒体、8……被転写媒体、20……サーマルヘッド、20a……端部、22……発熱体、30a……共通電極、30b……選択電極。



特許出願人 株式会社リコー  
代理人 弁理士 野口繁雄

